

Mesure et optimisation dynamique de la mobilité

Développement des espaces numériques MOB.04

La multiplication des flux de données de mobilité diffusés par un nombre croissant d'objets connectés modifie en profondeur les Systèmes de Transport Intelligents (ITS) et leurs applications. Dans ce contexte, l'équipe MOB04 a choisi de concentrer ses travaux sur deux aspects : l'optimisation de la mobilité et la cartographie dynamique de haute précision.

S'agissant d'optimiser la mobilité, un ensemble d'outils d'apprentissage statistique sont étudiés et développés dans le but de prédire le trafic et le stationnement ainsi que l'occurrence d'incidents routiers. Ces méthodes et la mise au point de prototypes de capteurs connectés capables de capturer de façon non-intrusive les traces de communication sans fil, permettent d'envisager la possibilité de mesurer et de modéliser en temps réel la mobilité (comptages, flux, matrice OD, etc.).

Concernant la cartographie dynamique des éléments mobiles à l'échelle du carrefour, deux verrous sont étudiés :

- la détection et la localisation des piétons et des véhicules par des méthodes d'apprentissage profond d'une part
- le positionnement précis (inférieur au mètre) du véhicule dans la carte

L'objectif est de permettre ainsi l'échange d'informations géolocalisées entre véhicules évoluant dans un voisinage proche dans le but d'améliorer la sécurité.

Réseaux intelligents



Les recherches

Analyse, prédiction et optimisation de la mobilité :

- prédiction du trafic et du stationnement
- détection d'événements (travaux, accidents, congestions)
- comptage et caractérisation de flux de mobilité
- contrôle optimal adaptatif des feux de circulation

Carte locale dynamique :

- détection de piétons et de véhicules
- positionnement « sous-métrique » du véhicule (avec MOB01)

Objets connectés :

- capteurs de traces de communication sans fil pour la quantification de la mobilité (avec MOB01)

Les perspectives

L'objectif commun des travaux consiste en un « carrefour intelligent », offrant une mobilité sécurisée et permettant une gestion dynamique et optimisée des flux de déplacement. Chaque action de recherche donnera lieu à un prototype et visera une expérimentation en voirie.



Mobilité & énergie partagées



Chef de projet

B. Leroy / Groupe RENAULT

Date de lancement

Juin 2014

Thèses

- Méthodes d'apprentissage profond appliquées aux prédictions de trafic et du stationnement avec l'UPMC
- Modèles unifiés de données de transport pour la mobilité multimodale avec l'UVSQ
- Clustering dynamique auto-adaptatif pour la communication véhiculaire hybride avec TELECOM ParisTech
- Détection de piétons aux carrefours avec l'INRIA

Résultats 2016

- Prototypes de prédiction de trafic, d'alignement de données de transport et d'objets connectés pour la mesure de trafic
- Rapports de recherche sur la simulation des transports multimodaux, sur la Carte Locale Dynamique (LDM) et état de l'art sur la détection de piétons
- 7 articles en conférences internationales

Les partenaires

PSA Groupe, Groupe Renault, Transdev, Valeo, ATOS, Yvelines Le Département, UVSQ, TELECOM ParisTech, IFSTTAR, INRIA, Vinci Autoroutes, AREP, ENS Cachan, LVMT, Paris-Saclay, St-Quentin-en-Yvelines, Strate école de design, Université Paris-Saclay, Versailles Grand Parc